

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-054573

(43)Date of publication of application : 05.03.1993

(51)Int.Cl.

G11B 21/12

(21)Application number : 03-231129

(71)Applicant : ALPS ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 20.08.1991

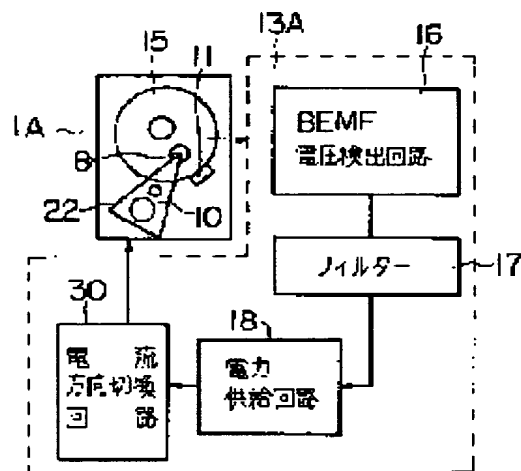
(72)Inventor : ASANO ISAO

(54) MAGNETIC DISK DRIVING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a magnetic disk driving device capable of retracting surely a magnetic head always even when the magnetic head is any position in the direction of the radius of a hard disk in the case of the power interruption.

CONSTITUTION: In the case of conductive power accident, etc., the magnetic head is first moved to a prescribed position in the direction of detaching from a spreader 11. Thereafter, so as to move the magnetic head to the spreader 11 position, a control circuit 13A driving a load beam 10 is provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.07.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2659478

[Date of registration]

06.06.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-54573

(43)公開日 平成5年(1993)3月5日

(51)Int.Cl.⁵

G11B 21/12

識別記号

庁内整理番号

R 8425-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全7頁)

(21)出願番号 特願平3-231129

(22)出願日 平成3年(1991)8月20日

(71)出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72)発明者 浅野 功

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ

ス電気株式会社内

(74)代理人 弁理士 武 顕次郎 (外2名)

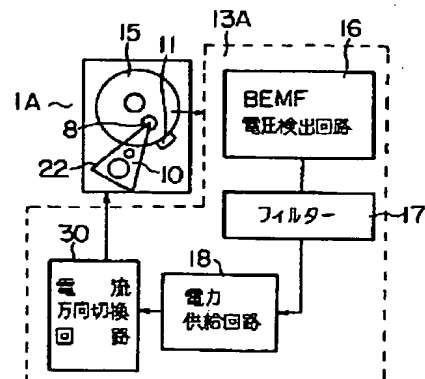
(54)【発明の名称】 磁気ディスク駆動装置

(57)【要約】

【目的】 通電遮断発生時に、磁気ヘッドがハードディスクの半径方向のどの位置にあつても、常に磁気ヘッドを確実に退避させることが可能な磁気ディスク駆動装置を提供する。

【構成】 通電事故等発生時に、磁気ヘッド8を先ずスプレツダ11から遠ざける方向に所定位置まで移動し、その後磁気ヘッド8をスプレツダ11位置まで移動するように、ロードビーム10を駆動する制御回路13Aを設ける。

【図 1】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 硬質のディスク状基板の表面に磁気記録層が形成された磁気ディスクと、この磁気ディスクを回転駆動するディスク回転用モータと、前記磁気記録層に対して信号の書込／読出を行なう磁気ヘッドと、この磁気ヘッドを前記磁気ディスクの表面から浮上可能に支持する支持部材と、この支持部材を介して前記磁気ヘッドを前記磁気ディスクの半径方向に移送するヘッド移送手段と、運転中の通電遮断時に、前記磁気ヘッド移送手段を駆動し、前記磁気ヘッドを前記磁気ディスクから退避させるリトラクト駆動手段と、前記退避動作によつて乗り上げ、磁気ヘッドを前記磁気ディスクの表面から離間させるスプレツダとを備えた磁気ディスク駆動装置において、前記リトラクト駆動手段は、前記磁気ヘッドを前記スプレツダから離れる方向に所定位置まで移動した後、前記磁気ヘッドを前記スプレツダに近づく方向に移動させて乗り上げるようにしたことを特徴とする磁気ディスク駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は磁気ディスク駆動装置に係り、特に磁気ディスク駆動装置の運転を停止したり、運転中に通電停止の状態が発生すると、磁気ヘッドを退避させて磁気ディスクや磁気ヘッドの損傷を防止する磁気ディスク駆動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 硬質の磁気ディスク、所謂、ハードディスクを使用した磁気ディスク駆動装置は、磁気ディスクを高速で回転させ、この回転によつて磁気ディスク表面に生じる空気流を利用して磁気ヘッドを磁気ディスク表面から微小量浮上させ、信号の書き込みまたは読み出しを行なっている。このように空気流を利用して磁気ヘッドを浮上させるためには、浮上力を得るだけの回転数を確保する必要がある。この回転数が確保できないと磁気ヘッドが磁気ディスクにクラツシュして、磁気ディスクや磁気ヘッドの損傷を招くことになる。もし、磁気ディスクが損傷すると、その損傷を受けた部分の情報が損なわれ、磁気ヘッドが損傷すると、その磁気ディスク駆動装置の使用が不可能になるという重大な結果を招来する。

【0003】 このようなヘッドクラツシュは、振動や衝撃が原因となる場合のほか、磁気ディスクを回転駆動するスピンドルモータへの通電が停電などにより遮断された場合にも起こりうるので、スピンドルモータへの通電遮断時に磁気ヘッドを磁気ディスクから退避させるオートリトラクト機構を備えた磁気ディスク駆動装置が、従来より種々提案されている。

【0004】 そして、近年一般に採用されているオートリトラクト機構は、スピンドルモータの慣性回転により発生する逆起電力を利用して磁気ヘッド移送装置を駆動

するという方式のもので、この方式は構造を複雑化させず消費電力も少ないため有利とされている。また、磁気ヘッドの退避動作を案内するカム面を形成したスプレツダを付設し、このスプレツダに乗り上げさせることで退避時の磁気ヘッドを磁気ディスクから確実に離間させるようにすれば、少ない部品点数で高い信頼性が得られるため有利とされている。

【0005】 図10ないし図13は従来のオートリトラクト機構を説明する図で、図10はオートリトラクト機構の機構部の説明図、図11はオートリトラクト機構の回路部の説明図、図12及び図13は制御電流の特性図である。

【0006】 図10に示すようにシャーシ3にスピンドルモータが取り付けられる。ハードディスク7は回転軸5と一体のロータに固定され、ロータと一体に回転する。一方、ロードビーム10には磁気ヘッド8が保持されており、ロードビーム10が図示せぬボイスコイルモータで駆動されると、磁気ヘッド8はハードディスク7の半径方向（矢印X方向）に移動する。ハードディスク7の最外周トラツクの外側近傍に位置するように、シャーシ3にスプレツダ11が固定してあり、このスプレツダ11は、ハードディスク7の面に近づく傾斜面12aがそれぞれ形成された2又状の腕部12、12が、ハードディスク7の外周部を挟むように配置されている。

【0007】 図11は制御回路13を示し、ハードディスク7を回転駆動するスピンドルモータ15の通電遮断時の逆起電力をBEMF (back electromotive force) 電圧検出回路16で検出し、検出信号をフィルタ回路17に入力し、整形された後に電力供給回路18とブースト回路20とに供給する。従来の磁気ディスク駆動装置においては、当初は図11に示すブースト回路20は設けられておらず、フィルタ回路17の出力信号によつて、ロードビーム10を駆動するボイスコイルモータ2.2には、図13に示すように200mA程度の一定電流を流していた。

【0008】 しかし、このようにボイスコイルモータ2.2に一定電流を流すと、磁気ヘッド8がハードディスク7の最内周に位置した状態で通電遮断事故が発生した場合には、ロードビーム10がスプレツダ11に接触する際の速度が大きくなり過ぎて、ロードビームに生じる衝突ショックが、磁気ヘッド8に伝達されて磁気ヘッド8が損傷することがある。そこで、ブースト回路20を設けることにより、先ず、フィルタ回路17の出力信号によつて電力供給回路18からは、30mA程度の小電流をボイスコイルモータ2.2に供給する。ヘッドが最内周に位置している場合でも、ディスク外周部に到達するまで速度が上昇し十分にリトラクトできる。しかし、このままでは、ヘッドが最外周に位置している場合は、リトラクト速度が不足してしまう。そこでBEMF電圧検出回路16による逆起電力の検出からほぼ80msの所定

時間の経過後に、ブースト回路20を作動してボイスコイルモータ22に供給される電流をヘッドが最外周に位置していてもリトラクトさせることができる200mA程度に増加させることにより、ロードビーム10は、スプレツダ11の腕部12の傾斜面12aをスムーズに乗り越えて退避位置に達する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記従来技術では、オートリトラクト時、最初に30mAの初期電流を流して、最内周にヘッドがあつても、最外周側にシークさせる速度が上がり過ぎないようにし、かつ、最外周についてもリトラクトできる様80ms後に電流を200mAにブーストしていた。しかし、ヘッドがスプレツダ11のすぐ近くに位置している場合も電源OFF直後から80msの間は30msの電流が流れる為、ロードビーム10がスプレツダ11に衝突し、傾斜面12aの途中で停止したり、あるいは再び傾斜面12aを滑り落ちてヘッドと磁気ディスクが接触してしまう虞れがあり、初期電流の大きさと時間を決定することは非常に困難であつた。

【0010】本発明は、前記従来技術の課題に鑑み、これを解消すべくなされたもので、その目的は、停電時、あるいは電源OFF等の通電遮断発生時に、磁気ヘッドがハードディスクの半径方向のどの位置にあつても、常に磁気ヘッドを確実に退避させることができる磁気ディスク駆動装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記目的は、硬質のディスク状基板の表面に磁気記録層が形成された磁気ディスクと、この磁気ディスクを回転駆動するディスク回転用モータと、前記磁気記録層に対して信号の書込／読出を行なう磁気ヘッドと、この磁気ヘッドを前記磁気ディスクの表面から浮上可能に支持する支持部材と、この支持部材を介して前記磁気ヘッドを前記磁気ディスクの半径方向に移送するヘッド移送手段と、運転中の通電遮断時に、前記磁気ヘッド移送手段を駆動し、前記磁気ヘッドを前記磁気ディスクから退避させるリトラクト駆動手段と、前記退避動作によつて乗り上げ、磁気ヘッドを前記磁気ディスクの表面から離間させるスプレツダとを備えた磁気ディスク駆動装置において、前記リトラクト駆動手段は、前記磁気ヘッドを前記スプレツダから離れる方向に所定位置まで移動した後に、前記磁気ヘッドを前記スプレツダに近づく方向に移動させて乗り上げるようにした構成としたことにより達成される。

【0012】

【作用】前記手段により、通電遮断が発生すると、磁気ヘッド移送手段を駆動して、一旦磁気ヘッドをスプレツダから離れる方向に、所定位置まで移動した後に、磁気ヘッドをスプレツダ位置まで移動させる。

【0013】この動作により、磁気ヘッドは所定位置か

らスプレツダ位置まで移動することになるので、磁気ヘッドのスプレツダへの当接時の速度は、通電遮断時のハードディスクに対する磁気ヘッドの位置に関係なく常に一定となる。

【0014】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1ないし図9を参照して説明する。ここで、図1は実施例のオートリトラクト機構の回路部の説明図、図2は実施例の制御電流の特性図、図3ないし図5は実施例の退避動作の説明図、図6ないし図9は実施例のオートリトラクト動作を示す説明図であり、すでに説明した図10ないし図13と同一部分には同一符号が付されている。

【0015】図1に示すように、実施例の制御回路13Aは、スピンドルモータ15の逆起電力を検出するBEMF電圧検出回路16、BEMF電圧検出回路16の検出信号を波形整形するフィルタ回路17、フィルタ回路17の出力信号が入力され、ボイスコイルモータ22への供給電流信号を出力する電力供給回路18及びこの供給電流信号の電流方向の切換をする電流方向切換回路30とで構成されている。また、実施例では図3に示すように、回転軸35を中心に回転するロードビーム10に対して、ハードディスク7の内周側への移送の極限位置を設定するインナーストップ36が設けてある。

【0016】通電遮断が発生してBEMF電圧検出回路16が、スピンドルモータ15の逆起電力を検出すると、電力供給回路18と電流方向切換回路30とが作動し、ボイスコイルモータ22には図2に示すように、最初の所定時間(80ms)の間、30mAの電流を流し、その後30mAの電流を前記30mAと逆方向に流すように構成されている。

【0017】このような構成の実施例では、通電遮断事故が発生すると、スピンドルモータ15の慣性回転による逆起電力を、BEMF電圧検出回路16が検出して検出信号を出力し、この検出信号がフィルタ回路17で波形整形されて、電力供給回路18に供給される。この検出信号によつて、電力供給回路18と電流方向切換回路30とが作動し、BEMF電圧検出回路16による逆起電力の検出から所定時間(80ms)の間、ボイスコイルモータ22に、ロードビーム10をスプレツダ11から遠ざける方向に駆動するように30mAの電流が供給される。この30mAの電流の供給によつて、ボイスコイルモータ22が回転して、ロードビーム10はスプレツダ11から遠ざかる方向に移送され、ハードディスク7の最内周側に達すると、ロードビーム10の側端部がインナーストップ36に突き当たつて、ロードビーム10はその位置に停止する。

【0018】そして、BEMF電圧検出回路16による逆起電力の検出から所定時間(80ms)が経過すると、ボイスコイルモータ22に、ロードビーム10をスプレツダ11方向に駆動するように30mAの電流が供

給される。この電流の供給によつて、ボイスコイルモータ22が逆方向に回転して、ロードビーム10はスプレツダ11方向に移送されて行く。先ずロードビーム10は、十分な速度をもつて、図6（図4のA-A断面図）に示すようにスプレツダ11に近付き、図7に示すように傾斜面12aに接触し、図8に示すように傾斜面12aを乗り越えて、図9に示すようにスプレツダ11に安定に係止される。この状態で、磁気ヘッド8がハードディスク7面から所定距離浮き上がつて、磁気ヘッド8が安定した退避状態となる。

【0019】このように、実施例にあつては、通電遮断の発生時に、磁気ヘッド8がハードディスク7の半径方向のどの位置にあつても、先ず磁気ヘッド8を保持したロードビーム10は、スプレツダ11から遠ざかる所定位置まで移送され、その所定位置からロードビーム10はスプレツダ11に近づく方向に移送される。従つて、ロードビーム10は常に一定の速度でスプレツダ11に近付き、接触し、さらに傾斜面12aを乗り越えてスプレツダ11に係止され、磁気ヘッド8には常に安定した退避位置が確実に保持される。このため、従来のように通電遮断発生時の磁気ヘッド8の位置によつて、ロードビーム10がスプレツダ11の傾斜面12aに不安定に係止され、磁気ヘッド8やハードディスク7を損傷することがない。

【0020】なお、実施例ではスプレツダがハードディスクの最外周の外側に設けられた場合を説明したが、本発明は実施例に限定されるものでなく、スプレツダをハードディスクの最内周側に設けることも可能である。また、制御電流の電流値並びに時間は一例を示したものであり、限定されるものではない。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、通電遮断発生時に、磁気ヘッドがハードディスクの半径方向のどの位置にあつても、磁気ヘッドは常に確実に退避され、従来の如く、不安定な退避によつて磁気ヘッドやハードディスクを損傷することが完全に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のオートリトラクト機構の回

路部の説明図である。

【図2】本発明の一実施例の制御電流の特性図である。

【図3】本発明の一実施例のヘッドロード状態を示す説明図である。

【図4】本発明の一実施例の退避動作途中の説明図である。

【図5】本発明の一実施例の退避動作完了時の説明図である。

【図6】本発明の一実施例の退避動作でのロードビームのスプレツダへの接近時を示す説明図である。

【図7】本発明の一実施例の退避動作でのロードビームのスプレツダへの接触時を示す説明図である。

【図8】本発明の一実施例の退避動作でのロードビームのスプレツダの乗越し開始時を示す説明図である。

【図9】本発明の一実施例の退避動作完了時を示す説明図である。

【図10】従来のオートリトラクト機構の機構部の説明図である。

【図11】従来のオートリトラクト機構の回路部の説明図である。

【図12】従来のオートリトラクト機構での制御電流の特性図である。

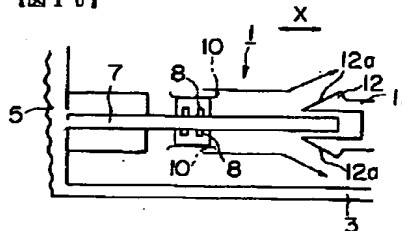
【図13】従来のオートリトラクト機構での制御電流の他の特性図である。

【符号の説明】

- 1 A 磁気ディスク駆動装置
- 7 ハードディスク
- 10 ロードビーム
- 11 スプレツダ
- 12 腕部
- 12 a 傾斜面
- 13 A 制御回路
- 15 スピンドルモータ
- 16 BEMF電圧検出回路
- 17 フィルタ回路
- 18 電力供給回路
- 22 ボイスコイルモータ
- 30 電流方向切換回路

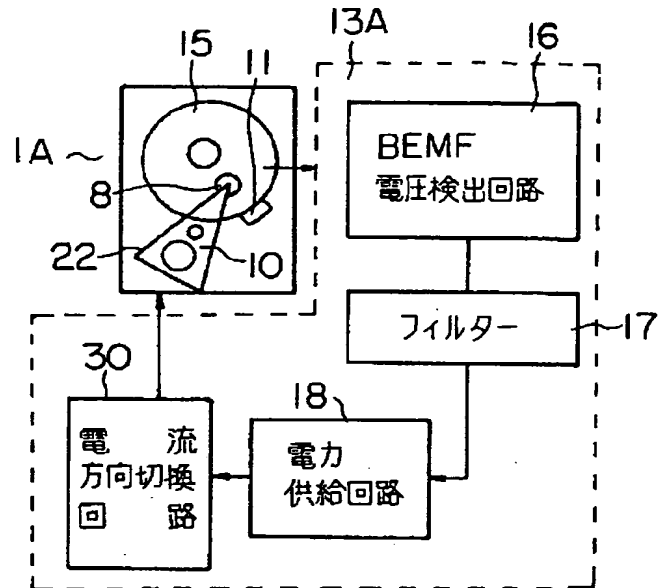
【図10】

【図10】



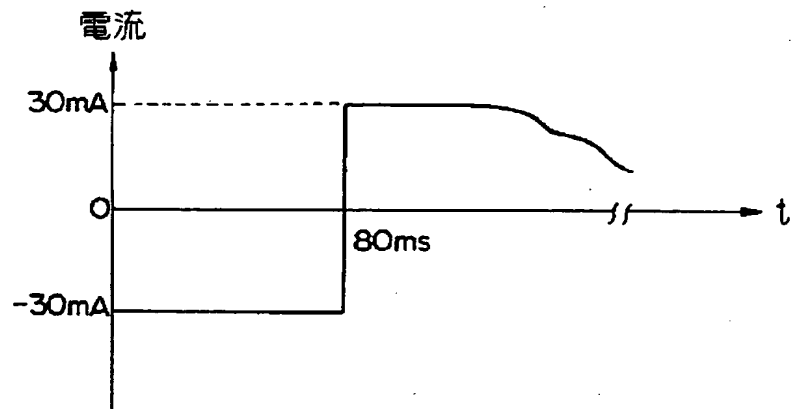
【図1】

【図 1】



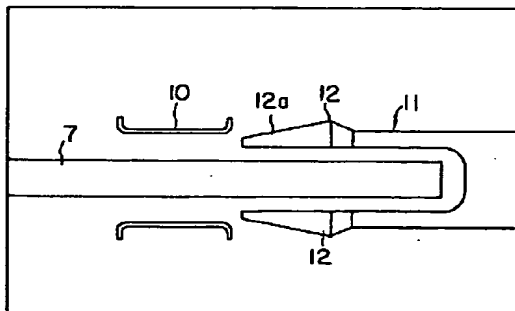
【図2】

【図 2】



【図6】

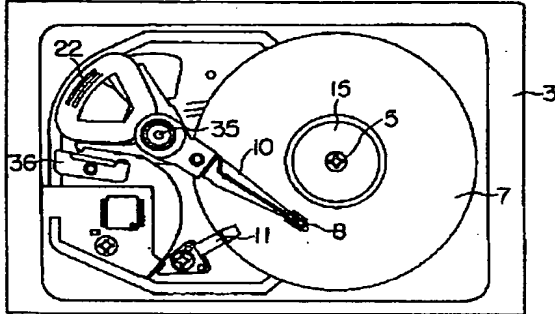
【図 6】



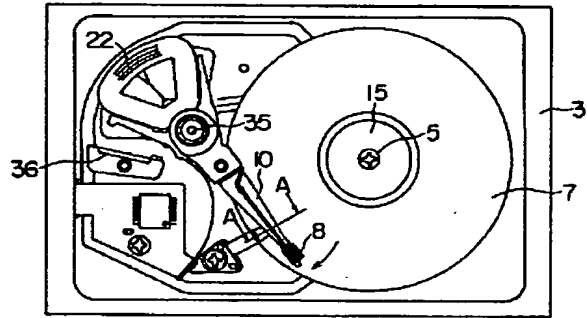
【図3】

【図4】

【図 3】



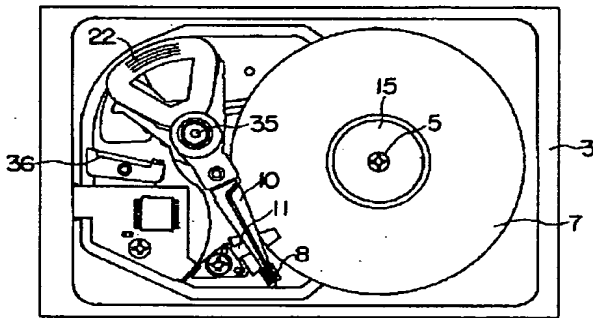
【図 4】



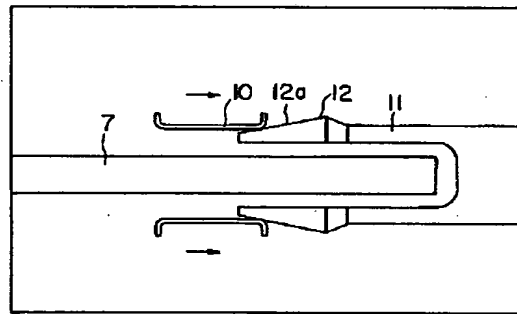
【図5】

【図7】

【図 5】



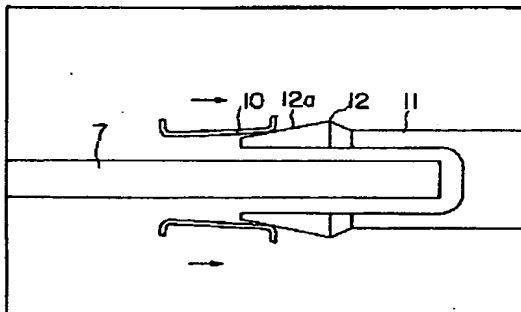
【図 7】



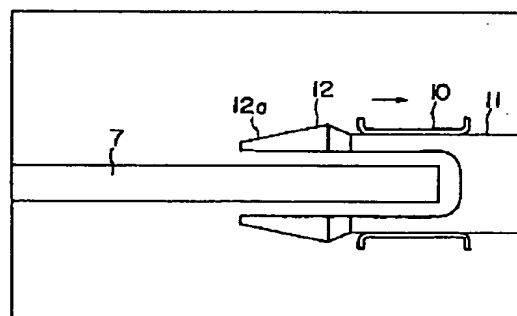
【図8】

【図9】

【図 8】

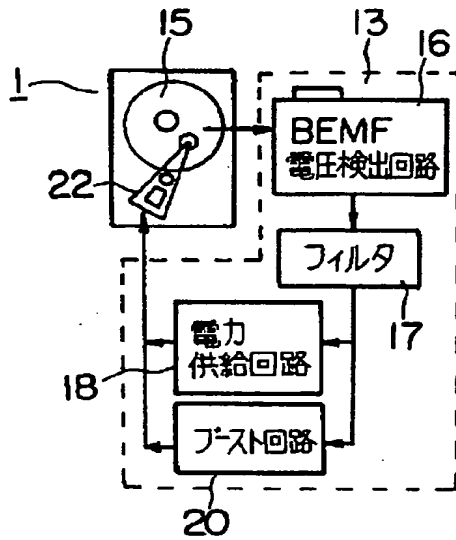


【図 9】



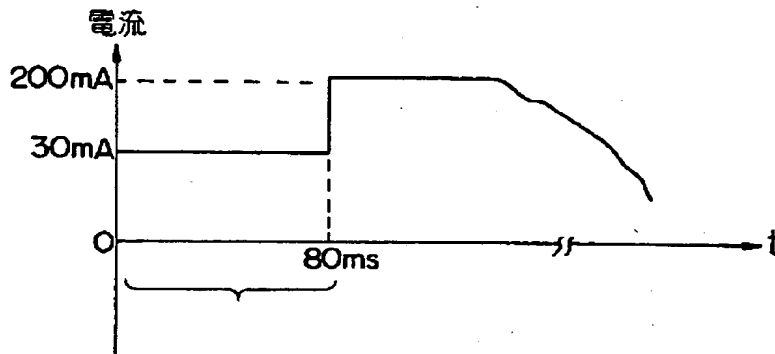
【図11】

【図11】



【図12】

【図12】



【図13】

【図13】

